

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CN04/001384

International filing date: 30 November 2004 (30.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CN

Number: 200410004721.6

Filing date: 24 February 2004 (24.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 26 January 2005 (26.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2004. 02. 24

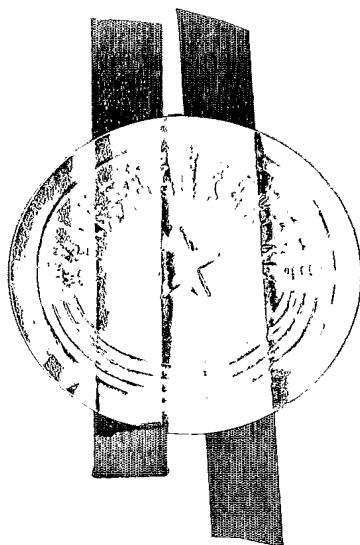
申 请 号： 2004100047216

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 改变聚合物材料表面浸润性的方法

申 请 人： 中国科学院化学研究所

发明人或设计人： 郭朝维、 冯琳、 江雷



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

2004 年 12 月 12 日

权 利 要 求 书

1. 一种改变聚合物材料表面浸润性的方法，其特征是：在室温下，以一定的压强，用砂纸打磨聚合物材料表面，改变聚合物材料表面与水的接触角，使聚合物材料表面的浸润性发生不同的变化。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征是：所述压强为 4000~7000Pa，砂纸标号为 80 号，打磨次数 5~10 次；所述砂纸标号为 100 号，打磨次数 5~10 次；所述砂纸标号为 120 号，打磨次数 5~10 次；所述砂纸标号为 180 号，打磨次数 5~10 次；所述砂纸标号为 240 号，打磨次数 5~10 次；所述砂纸标号为 300 号，打磨次数 5~10 次；所述砂纸标号为 360 号，打磨次数 5~10 次。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征是：所述压强为 7000~8000Pa 时，砂纸标号为 500 号，打磨次数 5~10 次；所述砂纸标号为 600 号，打磨次数 5~10 次。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征是：所述压强为 8000~9000Pa 时，砂纸标号为 1200，打磨次数 5~20 次。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其特征是：所述压强为 8000~9000Pa 时，砂纸标号为 1500 号，打磨次数 5~20 次。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征是：所述的聚合物基片包括聚碳酸酯基片、聚甲基丙烯酸甲酯基片、聚苯乙烯基片、聚四氟乙烯基片或聚乙烯醇基片。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征是：所述的聚合物与水的接触角的变化范围为 10~50°。

说 明 书

改变聚合物材料表面浸润性的方法

技术领域

本发明属于固体材料表面改性领域，特别涉及对聚合物材料表面浸润性的改变方法。

背景技术

固体表面改性不仅是表面化学中的热门课题，也是界面工程中的重要研究课题，在工农业生产上和人们的日常生活中都有非常广阔的应用前景。固体表面改性后，由于表面性质发生变化，其吸附、浸润、分散等一系列性质都将发生变化。其中浸润性是固体表面的重要性质之一。决定固体表面的浸润性的两个主要因素中，化学性质是内因，而几何结构形貌也是不可缺少的重要因素。通过改变固体表面的粗糙度可以改变其浸润性。

聚合物材料表面改性的方法很多，总体上可以分为化学改性和物理改性。

(1) 溶液浸泡改性

本法是将聚合物材料放在处理液中浸泡或氧化来改善聚合物的表面性能，这种方法需要配制特定的处理液。缺点是处理液的寿命短，有时需要多重浸泡处理。

(2) 光化学改性

本法是利用紫外光照射聚合物材料表面引起化学变化改善其浸润性和粘结性。

(3) 表面接枝改性

本法是利用等离子体、紫外光、或化学试剂等在聚合物材料表面产生接枝点，然后放在单体中接枝。

(4) 辐照改性

本法是通过放射线辐照使聚合物经过离子化、激发和游离基的生成等过程，从而产生断键形成交联，或生成的游离基和其它单体发生接枝聚合反应

达到表面改性的目的。

(5) 涂层法

本法是采用真空蒸镀的方法，在低温下把某些无机氧化物涂在高聚物表面来改善材料的表面性能。

(6) 等离子体表面改性

本法是利用等离子体中含有大量的电子、离子、激发态的原子、分子等活性粒子对聚合物材料表面的作用，使材料表面发生非常复杂的物理和化学变化，引起刻蚀、裂解、聚合等反应，并使表面产生大量的自由基或者引进一些极性基团，从而使材料表面性能获得优化。等离子体表面改性的特点是，改性层只限于表面的浅层，主体不发生变化，改变等离子体气体的种类可实现各种不同表面的改性。但等离子体处理效果存在退化效应。

以上方法在改变聚合物材料表面浸润性时的主要缺点有：

- (1) 化学改性过程中有废弃物产生，污染环境。
- (2) 辐射处理过程中有放射性污染。
- (3) 真空蒸镀和等离子体处理使用设备昂贵，操作过程复杂。

发明内容

本发明的目的是提供一种简单高效，成本低，操作简便，不污染环境，在聚合物材料表面实现浸润性变化的方法。

本发明的改变聚合物材料表面浸润性的方法是在室温下，以一定的压强，利用不同标号（GB/T 15305）的砂纸，在不同的打磨次数下打磨聚合物材料表面，改变聚合物材料表面与水的接触角，使聚合物材料表面的浸润性发生不同的变化。

所述砂纸标号为 80 号时，压强为 4000~7000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 100 号时，压强为 4000~7000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 120 号时，压强为 4000~7000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 180 号时，压强为 4000~7000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 240 号时，压强为 4000~7000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 300 号时，压强为 4000~7000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 360 号时，压强为 4000~7000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 500 号时，压强为 7000~8000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 600 号时，压强为 7000~8000Pa，打磨次数 5~10 次。

所述砂纸标号为 1200 号时，压强为 8000~9000Pa，打磨次数 5~20 次。

所述砂纸标号为 1500 号时，压强为 8000~9000Pa，打磨次数 5~20 次。

本发明通过改变砂纸标号、压强及打磨次数，使聚合物材料表面与水的接触角的变化范围为 10~50°。

所述的聚合物基片包括聚碳酸酯基片、聚甲基丙烯酸甲酯基片、聚苯乙烯基片、聚四氟乙烯基片、聚乙烯醇基片等。

本发明的改变聚合物材料表面浸润性的方法优点在于：设备简单，成本低，操作简便，对聚合物材料的生产工艺、聚合物材料本身无特殊要求，在常温下就能够将聚合物材料表面由亲水性变为疏水性，由疏水变为超疏水，由亲水变为超亲水。如打磨聚碳酸酯基片、聚甲基丙烯酸甲酯基片、聚苯乙烯基片，可以将其表面由亲水性变为疏水性；打磨聚四氟乙烯基片，可以将其表面由疏水变为超疏水。

附图说明

图 1A. 本发明实施例 50 未打磨前的聚合物表面与水的接触角照片。

图 1B. 本发明实施例 50 打磨后的聚合物表面与水的接触角照片。

图 2A. 本发明实施例 57 未打磨前的聚合物表面与水的接触角照片。

图 2B. 本发明实施例 57 打磨后的聚合物表面与水的接触角照片。

图 3A. 本发明实施例 60 未打磨前的聚合物表面与水的接触角照片。

图 3B. 本发明实施例 60 打磨后的聚合物表面与水的接触角照片。

具体实施方案

下面结合实施例对本发明的技术方案作进一步的说明。

实施例 1

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86°变为 116°。

实施例 2

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 86°变为 122°。

实施例 3

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 120° 。

实施例 4

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 103° 。

实施例 5

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 75° 变为 109° 。

实施例 6

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 105° 。

实施例 7

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 107° 。

实施例 8

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 78° 变为 113° 。

实施例 9

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 110° 。

实施例 10

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 112° 。

实施例 11

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 108° 变为 114.5° 。

实施例 12

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 119° 。

实施例 13

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 40° 。

实施例 14

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 33° 。

实施例 15

所用砂纸标号为 80 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 37° 。

实施例 16

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 123° 。

实施例 17

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 129° 。

实施例 18

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 125° 。

实施例 19

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 117° 。

实施例 20

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 113° 。

实施例 21

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 120° 。

实施例 22

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 123° 。

实施例 23

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 131.2° 。

实施例 24

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 108° 变为 135.1° 。

实施例 25

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 128.5° 。

实施例 26

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 26° 。

实施例 27

所用砂纸标号为 100 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 34° 。

实施例 28

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 124° 。

实施例 29

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 130° 。

实施例 30

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 121° 。

实施例 31

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 127° 。

实施例 32

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 135° 。

实施例 33

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 130° 。

实施例 34

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 133° 。

实施例 35

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 108° 变为 137° 。

实施例 36

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 131° 。

实施例 37

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 33° 。

实施例 38

所用砂纸标号为 120 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 23° 。

实施例 39

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 124° 。

实施例 40

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 120° 。

实施例 41

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 115° 。

实施例 42

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 110° 。

实施例 43

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 137° 。

实施例 44

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 132° 。

实施例 45

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 139° 。

实施例 46

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 108° 变为 143° 。

实施例 47

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 140° 。

实施例 48

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 24° 。

实施例 49

所用砂纸标号为 180 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 14° 。

实施例 50

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 136° 。如附图 1 所示。

(4)

实施例 51

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 130° 。

实施例 52

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 131° 。

实施例 53

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 135° 。

实施例 54

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 140° 。

实施例 55

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 134° 。

实施例 56

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 150° 。

实施例 57

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 108° 变为 160° 。如附图 2 所示。

实施例 58

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 156° 。

实施例 59

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45°变为 15°。

实施例 60

所用砂纸标号为 240 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45°变为 5°。如附图 3 所示。

实施例 61

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86°变为 134°。

实施例 62

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86°变为 130°。

实施例 63

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75°变为 137°。

实施例 64

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75°变为 132°。

实施例 65

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78°变为 134°。

实施例 66

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78°变为 137°。

实施例 67

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 140° 。

实施例 68

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 108° 变为 144° 。

实施例 69

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 149° 。

实施例 70

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 29° 。

实施例 71

所用砂纸标号为 300 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 11° 。

实施例 72

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 131° 。

实施例 73

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 125° 。

实施例 74

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 127° 。

实施例 75

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 121° 。

实施例 76

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 131° 。

实施例 77

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 121° 。

实施例 78

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 140° 。

实施例 79

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 5700Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 8 次。表面接触角由 108° 变为 142° 。

实施例 81

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 134° 。

实施例 82

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 4000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 34° 。

实施例 83

所用砂纸标号为 360 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 17° 。

实施例 84

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 118° 。

实施例 85

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 115° 。

实施例 86

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 109° 。

实施例 87

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 114° 。

实施例 88

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 107° 。

实施例 89

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 113° 。

实施例 90

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 131° 。

实施例 91

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 126° 。

实施例 92

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 21° 。

实施例 93

所用砂纸标号为 500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 31° 。

实施例 94

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 86° 变为 119° 。

实施例 95

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 115° 。

实施例 96

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 75° 变为 110° 。

实施例 97

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 104° 。

实施例 98

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 78° 变为 114° 。

实施例 99

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 107° 。

实施例 100

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 108° 变为 133° 。

实施例 101

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 126° 。

实施例 102

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 7000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 10 次。表面接触角由 45° 变为 34° 。

实施例 103

所用砂纸标号为 600 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 24° 。

实施例 104

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 86° 变为 108° 。

实施例 105

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 102° 。

实施例 106

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 75° 变为 97° 。

实施例 107

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 91° 。

实施例 108

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 78° 变为 101° 。

实施例 109

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 94° 。

实施例 110

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 108° 变为 111° 。

实施例 111

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 109° 。

实施例 112

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 45° 变为 31° 。

实施例 113

所用砂纸标号为 1200 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 41° 。

实施例 114

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 86° 变为 95° 。

实施例 115

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚碳酸酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 86° 变为 90° 。

实施例 116

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 75° 变为 92° 。

实施例 117

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚甲基丙烯酸甲酯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 75° 变为 85° 。

实施例 118

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 78° 变为 93° 。

实施例 119

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚苯乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 78° 变为 90° 。

实施例 120

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 108° 变为 106° 。

实施例 121

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚四氟乙烯基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 108° 变为 101° 。

实施例 122

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 8000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 20 次。表面接触角由 45° 变为 40° 。

实施例 123

所用砂纸标号为 1500 号时，在室温下，压强为 9000Pa 时在聚乙烯醇基片表面来回打磨 5 次。表面接触角由 45° 变为 53° 。

说 明 书 附 图

23

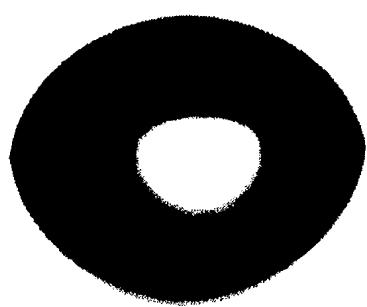


图 1A

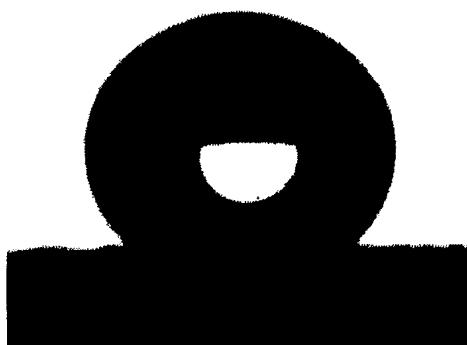


图 1B

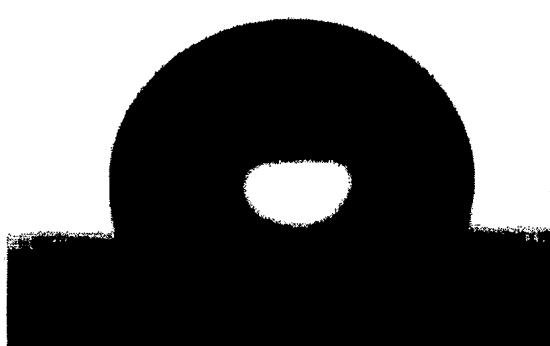


图 2A

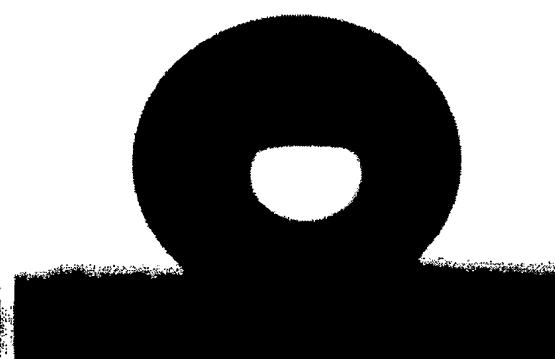


图 2B

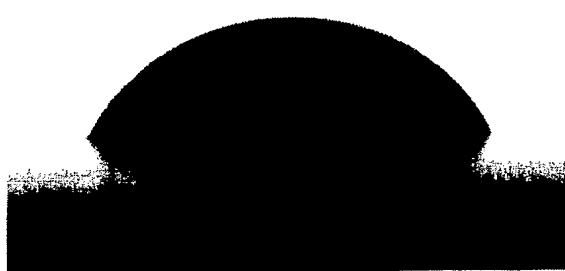


图 3A



图 3B